

Ilyasov R.A., Poskryakov A.V., Nikolenko A.G. Geneticheskii polimorphism medonosnoi pchely Apis mellifera mellifera L. yuzhno-uralskoi gorno-lesnoi populyacii. Materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferencii "Aktualnye problemy sohraneniia bioraznoobraziia na ohraniaemyh i inyh territoriiakh". Sibai. 2010. P. 190-193.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ
ЗАПОВЕДНИК»**

*Посвящается 80-летию
Башкирского государственного природного заповедника*

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ОХРАНЯЕМЫХ И ИНЫХ
ТЕРРИТОРИЯХ**

**Материалы
Всероссийской научно-практической конференции
(Март 2010 года)**

Уфа
РИЦ БашГУ
2010

УДК 638.1

**ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ МЕДОНОСНОЙ
ПЧЕЛЫ *APIS MELLIFERA MELLIFERA* L. ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ
ГОРНО-ЛЕСНОЙ ПОПУЛЯЦИИ**

Р.А. Ильясов, А.В. Поскряков, А.Г. Николенко

Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН

E-mail: apismell@hotmail.com

Первоначально ареал медоносной пчелы подвида *Apis mellifera mellifera* L. (пчела среднерусской расы) охватывал обширную территорию от Британских островов до Урала, вдоль северной границы распространения вида. Эволюция этого подвида проходила в суровых климатических условиях, и в результате чего он приобрел свойства, обеспечивающие его преимущества перед пчелами других подвидов. Пчела среднерусской расы хорошо приспособлена к продолжительной и холодной зиме, короткому летнему взятку.

В XX веке ареал *A.m.mellifera* значительно сократился в результате гибридизации с другими подвидами. Морфометрические исследования были малопригодны для идентификации *A.m.mellifera* в условиях гибридизации, и только с введением молекулярно-генетических методов удалось доказать, что отдельные популяции *A.m.mellifera* все же сохранились. Среди сохранившихся пчел *A.m.mellifera* выделяется популяция башкирских пчел, обитающих в Бурзянском районе Республики Башкортостан и охраняемая в заповеднике «Шульган-таш». Сохранение и дальнейшее изучение башкирской бортовой пчелы, бортового пчеловодства является одним из основных направлений деятельности заповедника «Шульган-Таш».

Государственный природный заповедник «Шульган-Таш» образован в 1959 году как Прибельский филиал Башкирского государственного природного заповедника, который учрежден 6 сентября 1929 года (Иванов, Петров, 1965), статус самостоятельного государственного заповедника получил в 1986 году (Постановление Совета Министров РСФСР № 9 от 6 января 1986 года). Находится в ведении Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

Заповедник расположен на юге Республики Башкортостан в пределах Бурзянского административного района, и по своему географическому положению относится к Центральному горному району Южного Урала. Заповедник находится в западной части данного района, имеет сложную вытянутую конфигурацию границ, расположен между реками Белая и Нугуш в пределах $53^{\circ}01' - 53^{\circ}15'$ с.ш. и $56^{\circ}53' - 57^{\circ}07'$ в.д. Протяженность территории с севера на юг составляет 26 км, с запада на восток – 15 км. Общая площадь составляет 22531 га. Согласно физико-географическому районированию Башкирии, территория

заповедника "Шульган-Таш" отнесена к Нугушско-Бельскому району, Инзерско-Бельского округа, Инзерско-Бельской низкогорной широколиственной подпровинции, северо-западной и центральной частях горно-лесной провинции горной области Южного Урала. По ландшафтному районированию Башкирии, регион входит в Инзерско-Бельскую широколиственную зону горно-лесной области Южного Урала. Ландшафты образованы своеобразной мозаикой участков южной тайги, широколиственных и мелколиственных лесов, суходольных и пойменных лугов, растительных сообществ известняковых и сланцевых скал, участков реликтовых горных степей, островных изолированных ельников (Гордиук, 2000).

Бурзянский район является одним из самых отдаленных и изолированных в Республике Башкортостан. Долгое время туда практически не было проложено хороших дорог и этот район до сих пор остается самым малозаселенным в Республике. Его изоляции способствует также расположение в горно-лесной зоне Южного Урала. Несмотря на относительную изоляцию Бурзянского района, гибридизация пчел все же произошла за счет завоза на сопредельные с районом территории карпатских пчел (по одним источникам *A.m.carpatica*, по другим – *A.m.macedonica*). В дальнейшем, наряду с карпатскими, стали завозиться кавказские пчелы *A.m.caucasica*.

Сейчас в Башкортостане известно несколько сохранившихся популяций *Apis mellifera mellifera* L. В Башкирии это северная и южная (бурзянская) популяции. Уникальность бурзянской популяции заключается в высокой степени естественной изоляции, вследствие чего популяция меньше подвержена гибридизации. Бурзянская пчела оптимально приспособлена к жестким условиям Южного Урала с холодной продолжительной зимой, а также к бурным, но кратковременным летним взяткам. Кроме того, это одна из наиболее интактных популяций темной лесной пчелы среди сохранившихся в наши дни.

Изучение и сохранение биоразнообразия являются одной из ключевых задач современной биологии. Успешная охрана биоразнообразия, как условие сохранения устойчивости экосистем и биосферы в целом, возможно только на основе всестороннего изучения составляющих ее видов и популяций. Многие исследователи (Кожевников, 1931; Алпатов, 1948; Аветисян, 1971; Чиглинцев, 1962; Шафиков, 1978; Петров, 1983; Нугуманов, 1999; Косарев, 2000; Юмагужин, 2000), посвятившие свои работы различным аспектам изучения бурзянской популяции среднерусской расы медоносной пчелы, подчеркивали, что она выполняет важную роль в поддержании устойчивости экосистем Южного Урала.

Целью нашей работы был анализ молекулярно-генетической структуры бурзянской популяции *Apis mellifera mellifera* L., определение границ ареала и оценка степени ее полиморфизма. Для решения этих задач, с мая по сентябрь 2009 года, были взяты пробы в значительной части Бурзянского района, а также в сопредельных населенных пунктах Абзелиловского, Кугарчинского, Белорецкого, Баймакского и Зилаирского районов. Всего нами было собрано 695 образцов пчел со 119 пасек и 11 бортей. Материал исследовался на подвидовую принадлежность, частоту встречаемости аллелей, разнообразие генотипов.

Нами был изучен полиморфизм микросателлитных локусов ar243, 4a110, ar049, a24 ядерной ДНК. По результатам анализа частот аллелей микросателлитных локусов были получены генетические расстояния, на основе которых кластерным анализом методом ближайшего соседа была построена дендрограмма генетических отношений населений пчел изучаемых нами популяций. На дендрограмме наблюдалось подразделение на 3 крупные ветви. Первая ветвь включала население пчел д. Атиково Бурзянского района, д. Иргизлы Бурзянского района, д. Старомусятово Бурзянского района, д. Новомусятово Бурзянского района; вторая - д. Кана Бурзянского района, д. Старосубхангулово Бурзянского района, д. Крутой лог Абзелиловского района, д. Сюрень Кугарчинского района; третья - д. Ямашево Бурзянского района.

По результатам анализа наблюдаемых и ожидаемых частот генотипов микросателлитных локусов ar243, 4a110, ar049, a24 ядерной ДНК был рассчитан коэффициент инбридинга F_{is} для изучаемых нами субпопуляций. Наибольший уровень инбридинга наблюдается в центре популяции (F_{is} изменялся от 0,22 до 0,45), а наименьший, максимально приближенный к состоянию равновесия - в д. Атиково Бурзянского района ($F_{is}=0,15$) и д. Сюрень Кугарчинского района республики Башкортостан ($F_{is}=0,12$). Для всех субпопуляций характерно наличие инбридинга и отсутствие аутбридинга.

Таким образом, анализ полиморфизма ядерной и митохондриальной ДНК показал, что бурзянская популяция сохранилась практически чистопородной. Определилась часть границ ареала бурзянской популяции: северные (Белорецкий р-н), восточные (Абзелиловский р-н), юго-восточные (Баймакский р-н) и западные (Кугарчинский, Мелеузовский и Ишимбайский районы). Установлено, что часть границы ареала бурзянской популяции медоносной пчелы проходит непосредственно по границе с Кугарчинским районом, т.е. гибридные пчелиные семьи могут находиться в непосредственной близости к заповеднику Шульган-Таш в его юго-западной части. Анализ полиморфизма выборок из Абзелиловского, Баймакского, Белорецкого и Зилаирского районов, может быть подтверждением гипотезы о более

широком ареале бурзянской популяции медоносной пчелы *Apis mellifera mellifera*.

© Р.А. Ильясов, А.В. Поскряков, А.Г. Николенко, 2010

УДК 597.556.331.1(571.54)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И ГЕНЕТИКО-БИОХИМИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ ОКУНЯ *PERCA FLUVIATILIS* ВЫСОКОГОРНЫХ ОЗЕР
ТЕРРИТОРИИ ТУНКИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА**

Ю.П. Толмачева, М.Л. Тягун, В.М. Яхненко,

И.Н. Смолин, И.А. Небесных

Лимнологический институт СО РАН, tjul@lin.irk.ru

Известно, что малочисленные замкнутые популяции – идеальный объект для исследований механизмов и качеств изменчивости. В мировой практике для оценки системы эволюционных принципов используются искусственно созданные популяции с коротким жизненным циклом. Естественные изолированные группы достаточно редки и представляют собой эталонный образец биологического формообразования, связанного с независимым эволюционным процессом в изолированных экосистемах.

На территории Государственного национального природного парка Тункинский (юго-запад р. Бурятия) известен ландшафтный комплекс Нуркутул, относящийся к памятникам природы национального парка, включающий в себя 30 озер, расположенных на площади около 30 км² (Кислов, 2001). Комплекс представляет собой географически изолированные от генеральной части гидросети Тункинского рифтового плато озёрные водоёмы. Топографически это высокогорный озерный комплекс (1050 м). Ихтиофауна этих водоёмов уникальна, поскольку представлена одним видом: окунем (*P. fluviatilis*) и может быть охарактеризована как монопопуляция и априори, в силу сведений о малой численности, получить статус панмиксной.

Исследование качественных изменений, происходящих в панмиксных популяциях, представляют интерес для оценки степени дивергенции, а также возможных процессов мутационного характера. Имеет смысл всесторонне исследовать такие популяции и представлять их характеристики в сравнительной проекции с данными крупных популяций.

Материалом настоящего исследования послужили ихтиологические пробы из четырех озер Нуркутульского комплекса: Каменное, Безрыбное, Шибеты и Калач. Проведён сравнительный анализ данных нуркутульского окуня с литературными данными по морфологии окуня открытых водоемов Сибири: Братского водохранилища, акваторий бассейна реки Витим (Мамонтов, 1977; Калашников, 1978).